MI2011-7

船舶インシデント調査報告書

（東京事案）

なし

（地方事務所事案）

函館事務所

1　練習船翔洋運航不能（絡網）

横浜事務所

2　旅客船リバータウン運航不能（機関損傷）

神戸事務所

3　漁船第三信得丸運航不能（機関損傷）

門司事務所

4　漁船第十五福寿丸運航不能（機関損傷）

平成２３年７月２９日

運輸安全委員会

本報告書の調査は、本件船舶インシデントに関し、運輸安全委員会設置法に基づき、運輸安全委員会により、船舶事故等の防止に寄与することを目的として行われたものであり、本事案の責任を問うために行われたものではない。

運 輸 安 全 委 員 会
委 員 長　後 藤 昇 弘

≪参　考≫

本報告書本文中に用いる分析の結果を表す用語の取扱いについて

本報告書の本文中「３　分　析」に用いる分析の結果を表す用語は、次のとおりとする。

① 断定できる場合
・・・「認められる」

② 断定できないが、ほぼ間違いない場合
・・・「推定される」

③ 可能性が高い場合
・・・「考えられる」

④ 可能性がある場合
・・・「可能性が考えられる」
・・・「可能性があると考えられる」

２　旅客船リバータウン運航不能（機関損傷）

船舶インシデント調査報告書

船　種　船　名　旅客船　リバータウン
船　舶　番　号　１３１９８８
総　ト　ン　数　１４１トン

インシデント種類　運航不能（機関損傷）
発　生　日　時　平成２２年1月８日　１１時３２分ごろ
発　生　場　所　東京都台東区吾妻橋上流西岸の仮設専用桟橋
江東区吾妻橋三角点から真方位２９５°５１０m付近
（概位　北緯３５°４２.６４′　東経１３９°４７.９２′）

平成２３年6月９日
運輸安全委員会（海事専門部会）議決
委　　員　横　山　鐵　男（部会長）
委　　員　山　本　哲　也
委　　員　石　川　敏　行
委　　員　根　本　美　奈

１　船舶インシデント調査の経過

１.１　船舶インシデントの概要

旅客船リバータウンは、船長及び機関長が乗り組み、旅客２５人を乗せ、吾妻橋上流西岸の仮設専用桟橋において離桟作業中、平成２２年1月８日（金）１１時３２分ごろ、主機が過回転状態となって停止し、運航不能となった。

リバータウンは、動弁装置等が損傷して主機が運転不能となったが、死傷者はいなかった。

１．２　船舶インシデント調査の概要

1.2.1　調査組織

運輸安全委員会は、平成２２年４月１５日、本インシデントの調査を担当する主管調査官（横浜事務所）ほか１人の地方事故調査官を指名した。

1.2.2　調査の実施時期

平成２２年４月２７日、５月１２日、２４日、３１日、６月３日、１０日、７月１６日、２３日、２９日　口述聴取

平成２２年５月２７日　現場調査

平成２２年１０月２５日、１２月１７日　口述聴取及び回答書受領

1.2.3　原因関係者からの意見聴取

原因関係者から意見聴取を行った。

２　事実情報

２．１　インシデントの経過

本インシデントが発生するまでの経過は、リバータウン（以下「本船」という。）の船長及び機関長（以下「本件機関長」という。）の口述並びに航海日誌及び機関日誌によれば、次のとおりであった。

本船は、船長及び本件機関長が乗り組み、平成２２年１月８日０８時３０分ごろ、発航前点検が行われ、０８時４０分ごろ主機を始動して係船場から吾妻橋上流西岸の仮設専用桟橋（浅草桟橋）（以下「本件仮設桟橋」という。）に回航され、１０時００分発浜離宮及び日の出桟橋行きの第１便として運航されたのち、１１時２０分ごろに再び本件仮設桟橋に戻り、左舷着けで係留された。

その後、本船は、第２便として旅客２５人を乗せ、１１時３０分ごろ、離桟のため、船尾ロープが放され、左舵で主機を前進にかけて船尾を離したのち、主機を短く後進にかけたあとに中立として本件仮設桟橋のビットから船首ロープを外し、バウスラスターを入れて船首を右回頭させようとしたところ、１１時３２分ごろ、主機の回転が急激に上昇したのち、主機が異音を発して停止した。

船長は、船尾に白煙が上がったのを見た直後に主機が停止し、操縦室の始動ボタンで主機の再始動を試みたが始動できなかったので、本件機関長に異常事態を知らせるとともに、本船が川の流れで本件仮設桟橋より下流に流され始めたため、自ら船首

ロープを河岸の係員に投げて船首ロープを係止した。

本件機関長は、急いで機関室に赴き、主機の再始動を試みたが、セルモーターが回るものの主機が始動しなかったので甲板上に出たところ、本船が流されていたため、下流に設置されていた工事用台船の係船杭に船尾ロープを巻き付けて係止した。

船長は、本件仮設桟橋に接近していた自社の定期船に連絡し、同船に旅客を移乗させ、目的地である日の出桟橋への輸送を依頼したのち、本船は僚船にえい航されて基地に回航された。

本インシデントの発生日時は、平成２２年１月８日１１時３２分ごろで、発生場所は、吾妻橋三角点から真方位２９５° ５１０m付近であった。

（付図１　インシデント発生場所　参照）

２．２　人の死亡、行方不明及び負傷に関する情報

死傷者はいなかった。

２．３　船舶の損傷に関する情報

本件機関長の口述及び機関整備業者（以下「Ａ社」という。）の主機開放整備報告書によれば、次のとおりであった。

主機は、６シリンダのうち３シリンダにおいて、ピストンと吸気弁とが当たり、プッシュロッドに曲損が、シリンダブロックの吸気弁タペットガイド部に割損が生じ、さらに、カム軸に曲損が、主軸受に衝撃による摩耗が生じていた。

また、主機のガバナ出力レバーと燃料噴射ポンプのラック調整レバーとをつなぐ連結桿（以下「本件連結桿」という。）は、主軸のねじ部（雄ねじ）及びラック調整レバー側ロッドエンドのねじ穴部（雌ねじ）のねじ山が摩耗し、主軸がロッドエンドから抜け出して外れ、主軸のねじ部をロッドエンドにねじ込んでも、手で引っ張ると簡単に外れる状態になっていた。

その後、主機は、Ａ社で陸揚げされて修理された。

（写真１　ガバナ及び燃料噴射ポンプの連結状況、写真２　本件連結桿の状況　参照）

２．４　乗組員に関する情報

(1)　性別、年齢、海技免状

船長　男性　４９歳

六級海技士（航海）

免　許　年　月　日　平成１１年７月９日

免状交付年月日　平成２１年５月１日
免状有効期間満了日　平成２６年７月８日
本件機関長　男性　５８歳
三級海技士（機関）
免　許　年　月　日　昭和５７年８月１１日
免状交付年月日　平成２０年６月４日
免状有効期間満了日　平成２５年１０月３０日

(2)　主な乗船経歴等

船長

船長の口述によれば、屋形船の甲板員及び釣り船の甲板員を経験したのち、六級海技士（航海）の免状を取得して平成１４年に現在の会社に入社し、以後船長として運航に携わっていた。

本件機関長

本件機関長の口述によれば、外航船の機関部乗組員を経験したのち、三級海技士（機関）の免状を取得し、三等機関士として５年間乗船したあと、昭和６２年に現在の会社に入社し、以後、機関長として運航に携わっていた。

２．５　船舶等に関する情報

2.5.1　船舶の主要目

船舶番号	１３１９８８
船籍港	東京都
船舶所有者	東京都観光汽船株式会社
総トン数	１４１トン
Ｌ×Ｂ×Ｄ	３０．６０ｍ×７．７０ｍ×２．３４ｍ
船質	鋼
機関	ディーゼル機関１基
出力	３６７kW
進水年月	平成２年２月
用途	旅客船
航行区域	平水区域
最大搭載人員	旅客５５０人、船員５人計５５５人（※１） 旅客３０１人、船員５人計３０６人（※２） ※１：航行予定時間１．５時間未満の場合 ※２：航行予定時間１．５時間以上６時間未満の場合

2.5.2　船体と設備

(1)　船体

本船は、２層平甲板型で、船首甲板の最船首部に操舵室、船体中央部に上下段に分かれた客室、船尾部の下段に機関室及び上段に後部甲板が配され、上段客室の後部から階段で後部甲板につながっていた。また、船首部喫水下には、バウスラスターを装備していた。

機関室には、主機、補機、客室空調用冷凍機、その他のポンプ類等が配置されていた。

(2)　主機

①　主機は、排気ガスタービン過給機付の６シリンダ４サイクルディーゼル機関で、クラッチ付減速機で前後進に切り替えるようになっていた。

②　主機の燃料噴射ポンプは、６シリンダ一体型で、同ポンプの船首側に装備されたガバナ駆動軸と一体となったプランジャー駆動軸で駆動され、さらに、ガバナの出力レバーと燃料噴射ポンプのラック調整レバーとが本件連結桿で接続され、燃料噴射量を調整する構造となっていた。

また、燃料噴射ポンプは、ガバナ出力レバーが本件連結桿を介してラック調整レバーを引っ張る方向（反時計方向に回転）に作用すれば、燃料噴射量が増し、主機の回転が増速するようになっていた。

③　主機の遠隔操縦装置は、船橋に設置された操縦ハンドルの制御動作が、電気信号に変換されて機関室にある制御盤に伝えられ、更に制御盤内で制御動作に変換され、ワイヤケーブルを介してガバナ入力レバーに伝える機構となっていた。

④　本件連結桿は、内部に主軸、及びガバナ出力レバーの制御動作や主機からの振動を緩衝するためのコイルばねが納められ、主軸先端のねじ部をラック調整レバー側のロッドエンドに、本件連結桿の他端に設けられたねじ棒先端をガバナ出力レバー側のロッドエンドにそれぞれねじ込むような構造になっていた。また、両ねじ部にはロックナットが取り付けられ、ロッドエンドに接続されたねじ部が緩むのを防止するようになっていた。

なお、本件連結桿の主軸はＳ４５Ｃ[*1]材で、ロッドエンドはＳ３５Ｃ材で作られており、それぞれＭ８[*2]の雄ねじ又は雌ねじが切られていた。

（付図２　本件連結桿の構造略図　参照）

[*1]　「Ｓ４５Ｃ」とは、炭素鋼のことで、数字は炭素の含有量（1/100%）を表す。

[*2]　「Ｍ８」とは、ＪＩＳ規格で定められたねじの大きさのことで、数字は呼び径（㎜）を表す。

2.5.3　本件仮設桟橋に関する情報

船長及び船舶所有者の運航管理者（以下「本件運航管理者」という。）の口述によれば、次のとおりであった。

本件仮設桟橋は、護岸改修のため、上流側に移動して仮設されたもので、旧桟橋が設定されていた場所の上流側に、工事船の係船用として鉄製の杭が打ち込まれていた。

２．６　運航航路、運航及び整備体制等に関する情報

本件機関長、同僚の機関長２人（以下「同僚機関長１及び同僚機関長２」という。）及び本件運航管理者の口述によれば、次のとおりであった。

(1)　運航航路等について

船舶所有者は、東京都品川区の日の出桟橋を中心に、江東区、中央区、港区の各地を結ぶ旅客船を１０隻保有し、隅田川の浅草、豊洲、お台場海浜公園、東京国際展示場（東京ビッグサイト）など、合計８箇所に乗船場を設置していた。

運航航路は、８箇所の乗船場を結ぶように５つの定期航路が設定されており、乗船場間を最大約５０分間で運航されるものであった。

また、季節ごとのクルーズ便や貸し切りのチャーター便が随時設定されていた。

(2)　運航体制について

運航体制は、船長及び機関長が１組となり、基本的に１日単位で各船を交替で運航するような体制となっていたが、運航状況によっては午前と午後の乗組員が入れ替わることもあった。

(3)　整備体制等について

整備体制は、船長及び機関長が４人又は５人で１チームを組み、３チームで、それぞれ担当船の整備を行うようになっていた。

日々の点検は、当日乗船する者が毎日の発航前点検等を行って機関日誌等に記録するようになっていた。

２．７　運航管理に関する情報

船舶所有者の安全統括管理者（以下「本件統括管理者」という。）、本件運航管理者及び同僚機関長１の口述並びに安全管理規程によれば、次のとおりであった。

(1)　安全管理規程について

海上運送法に基づく安全管理規程には、取締役が本件統括管理者に、運航部次長（海務課長兼任）が本件運航管理者に選任され、船長は、船体、機関、

諸設備、諸装置等について、発航前点検リストに従い、原則として毎日１回以上点検を実施することとなっていた。

発航前点検リストの機関関係には、主機を含め各機器の潤滑油量、冷却水量、作動等の確認が盛り込まれていたが、本件連結桿付近の点検は含まれていなかった。

なお、船舶所有者は、ＩＳＭコードを取得せず、ＩＳＯ９００１の認証を取得していた。

(2)　船舶管理について

旅客船の船舶管理は、平成１７年から、船長経験者の職員が船体部を、機関長経験者の職員が機関部を担当していたが、平成２０年に機関部の担当職員が退職したことから、以後、船体部担当の本件運航管理者が機関部を兼任していた。

本件運航管理者は、機関に不具合が生じたときには、機関修理業者の担当者（以下「Ｂ社担当者」という。）に相談して必要な処置を行っていたものの、入渠時の機関整備においては、機関長を常時立ち会わせておらず、自らが直接対処していた。

２．８　主機の運転状況に関する情報

同僚機関長１の口述によれば、主機は、平成１９年から２１年にかけて、ガバナの不調、吸排気弁のタペット調整不良等で始動直後や負荷変動後において、回転が短時間で静定せずに変動する状態（ハンチング状態）で運転される時期があった。

２．９　主機の整備及び点検状況等に関する情報

2.9.1　定期検査に関する情報

本件運航管理者及びA社の担当者２人の口述によれば、本船は、平成２１年１０月１３日から３０日までの間、第一種中間検査のため、A社に入渠して船体及び機関の検査と修理が行われ、主機のピストン抜き整備（全シリンダ）と燃料噴射ポンプの詳細な整備が行われた。

A社は、ガバナと燃料噴射ポンプとを一体（以下「燃料噴射ポンプ仕組」という。）で取り外して専門業者に送り、燃料噴射ポンプの開放整備とテスト装置による噴射量の詳細な調整を行わせたが、その際、本件連結桿の分解点検を指示しておらず、また、整備業者から戻ってきたのちも、専門業者において本件連結桿が整備されているものと思い、自ら本件連結桿の解放点検を行わなかった。

その後、本船は、燃料噴射ポンプ仕組が取り付けられるなど、主機が全て組み立てられて海上試運転が行われ、主機を始め各機器の作動と性能が確認された。

2.9.2　乗組員による主機等の整備及び点検に関する情報

本件機関長、同僚機関長１及び同僚機関長２並びに本件運航管理者の口述によれば、主機及び補機の整備は、主にチーム長となった機関長が運航の合間に潤滑油、潤滑油こし器、過給機の吸気フィルターなどの取替えを行い、その他の点検については、当日に機関長となった者が毎日の始業点検等に合わせて実施し、それぞれ機関日誌に実施状況を記録していたが、本件連結桿周囲の点検については、ほとんど行われていなかった。また、本件連結桿の整備状況については、入渠時、定期点検時等の記録簿に記載されていなかった。

2.9.3　本件連結桿の点検に関する情報

同僚機関長２及びＢ社担当者の口述によれば、本船は、平成２１年１１月の第一種中間検査を終えて定期運航に戻り、定期運航の１隻として運航されていた１２月２８日の休憩時間中、同僚機関長２が、主機を点検していたところ、本件連結桿の主軸のねじ部に取り付けられたロックナットが、ねじ１山以上が見える状態に緩んでいることに気付いた。

同僚機関長２は、その日、僚船の修理のために来ていたＢ社担当者が、ＯＢであり、機関の来歴や整備に詳しかったことから、同担当者に依頼して本件連結桿のロックナットを締め付けた。

２．１０　本件連結桿の主軸の摩耗に関する情報

主機製造業者の担当者の口述によれば、本件連結桿は、常に微振動の影響を受けるため、ロックナットの締付け力が低下した際にはフレッティング摩耗[*3]が生じやすく、同ナットを締め直すときも含め、定期的にねじ部の摩耗状況を点検する必要がある。

一般的に雄ねじのピッチや山の外径の計測で摩耗を把握すれば、雌ねじも同様な摩耗をしていると考えなければならない。

本インシデント後に本件連結桿の主軸のねじ部が外れていたということは、それまでに主軸のねじ山がかなり摩耗していたものと考えられ、同僚機関長２がロックナットの緩みを発見して同ナットを締め直した際、同ねじ山の摩耗が限界に近い状態に達していたことから、すぐにロックナットが緩んで最終的に主軸が抜け出た可能性がある。

なお、本件連結桿及びロッドエンドは、純正部品ではなかったが、品質管理上は容

[*3]　「フレッティング摩耗」とは、二つの接触した金属体が振動によって相互にわずかに滑るとき、接触面において生じる酸化による摩耗のことをいう。

認できるものであった。

２．１１　主機の遠隔操縦装置等の点検期間等に関する情報

機関取扱説明書によれば、主機の燃料噴射ポンプ及びガバナが関連する遠隔操縦機器の定期点検は、５００時間ごとに点検するよう記述されていたほか、燃料噴射ポンプは、おおむね５，０００時間ごとに開放整備及び噴射量の計測を行うよう勧められていた。

２．１２　気象及び海象に関する情報

本インシデント発生場所の南西約４.３kmに位置する東京管区気象台による観測値は、次のとおりであった。

１１時００分　　天気　晴れ、風向　北北西、風速　３．２m/s、気温　９．０℃

１２時００分　　天気　晴れ、風向　北、風速　２．６m/s、気温　１０．１℃

３　分　析

３．１　インシデント発生の状況

3.1.1　インシデント発生の経過

２．１及び２．３から次のとおりであったものと考えられる。

本船は、船長及び本件機関長が乗り組み、旅客２５人を乗せ、吾妻橋上流西岸の仮設専用桟橋において離桟作業中、平成２２年１月８日１１時３２分ごろ、主機が、過回転状態となったため、動弁装置が損傷して停止し、運航不能となった。

3.1.2　発生日時及び場所

２．１から、本インシデントの発生日時は、平成２２年１月８日１１時３２分ごろで、発生場所は、吾妻橋三角点から真方位２９５°　５１０m付近であったものと考えられる。

３．２　インシデント要因の解析

3.2.1　乗組員の状況

２．４(1)から、船長及び本件機関長は、適法で有効な海技免状を有していた。

3.2.2　気象及び海象の状況

２．１２から、本インシデント発生当時の気象及び海象の状況は、天気は晴れ、北北西の風、風力１、河面は穏やかであったものと考えられる。

3.2.3　インシデント発生に関する解析

(1)　主機が停止した経過

２．１、２．３及び 2.5.2(2)から、主機は、本船が吾妻橋上流西岸の仮設専用桟橋において離桟作業中、本件連結桿の主軸がラック調整レバー側のロックエンドから外れ、主機の回転が制御不能となり、さらに、離桟操船のためにクラッチが中立にされて負荷が急激に低下したため、回転が急上昇して過回転状態となり、動弁装置が損傷したことにより停止したものと考えられる。

(2)　本件連結桿の主軸が外れた経過

２．１、２．３、２.5.2(2)及び２．８～２．１０から、本件連結桿の主軸は、次の経過をたどり、ロッドエンドから外れた可能性があると考えられる。

①　本件連結桿は、本船就航後、一度取り替えられたが、その後、主機の回転がハンチングする状態で運転され、また、定期的な開放点検が行われていなかったため、ラック調整レバー側のロッドエンド部でロックナットが緩み、主軸のねじ部及びロッドエンドのねじ穴部のねじ山の摩耗が徐々に進行した。

②　平成２１年１１月の第１種中間検査では、燃料噴射ポンプ仕組の分解整備する際、本件連結桿の開放点検が行われなかった。

③　運航に当たっていた同僚機関長２は、平成２１年１２月２８日本件連結桿の主軸とラック調整レバー側ロッドエンド間に取り付けられていたロックナットが緩んでいるのを発見し、Ｂ社担当者に依頼して同ロックナットの締め直しを行ったが、その際、本件連結桿の主軸のねじ部及びロッドエンドのねじ穴部のねじ山の摩耗が限界に近い状態となっていた。

④　平成２１年末から翌年初頭にかけて、本船が定期運航されているうちに、本件連結桿の主軸側のロックナットが再び緩み、平成２２年１月８日、本船が本件仮設桟橋において離桟作業中、主機のクラッチが後進に入れられた際、本件連結桿が引っ張られて主軸がロッドエンドから抜け出して外れた。

(3)　主機の動弁装置が損傷した経過

２．１及び２．３から、主機の動弁装置は、主機が過回転状態になったこと

から、吸気弁及び排気弁の閉鎖時期がピストンの上昇に追いつかず、吸気弁及び排気弁がピストンと当たったことにより損傷したものと考えられる。

3.2.4　機関の整備及び点検に関する解析

(1)　各機関長の点検について

２．７(1)、2.9.2 及び 2.9.3 から、同僚機関長２は、本インシデント発生の約１０日前に主機の本件連結桿のロックナットが緩んでいるのを発見し、Ｂ社担当者に締め直してもらっているが、各機関長による本件連結桿付近の点検は、ほとんど実施されていなかったものと考えられる。

各機関長は、発航前点検において本件連結桿付近の点検を触手するなどして適切に行っていれば、本インシデントの発生を防止できた可能性があると考えられる。

(2)　船舶管理について

２．７(2)から、船舶管理は、機関部を担当していた職員が退職したことから、船体部担当の本件運航管理者が、機関部を兼任し、機関に不具合が生じたときには、Ｂ社担当者に相談して必要な処置を行っていたものの、入渠時の機関整備においては、機関長を常時立ち会わせず、自らが直接対処していたため、適切な管理が行われていなかった可能性があると考えられる。

船舶所有者は、機関部の船舶管理について機関に精通した者を充てるか、又は機関整備に際して機関長を立ち会わせるなどして適切な船舶管理を行っていれば、本インシデントの発生を防止できた可能性があると考えられる。

(3)　Ａ社での整備について

2.9.1 から、Ａ社は、燃料噴射ポンプ仕組の開放整備を専門業者に委託して実施したが、その際に本件連結桿の開放点検を指示せず、さらに、同ポンプの整備とともに本件連結桿も開放点検されているものと思い、自らも本件連結桿の開放点検を行わずに燃料噴射ポンプ仕組を主機に組み込んだものと考えられる。

Ａ社は、専門業者に本件連結桿の開放点検を指示して行わせるか、自らが本件連結桿の開放点検を行うなどして適切に本件連結桿の開放点検を実施していれば、本インシデントの発生を防止できた可能性があると考えられる。

(4)　まとめ

上記(1)、(2)及び(3)から、各機関長が、発航前点検において本件連結桿付近の点検を触手するなどして適切に行っていなかったこと、船舶所有者が、機関部の船舶管理に機関長経験者を充てるか、機関整備に機関長を立ち会わせるなどして適切な船舶管理を行っていなかったこと、及びＡ社が、

入渠工事で機関の整備を行った際、本件連結桿の開放点検を行わなかったことは、本インシデントの発生に関与した可能性があると考えられる。

3.2.5　被害軽減に関する解析

2.1及び 2.5.3 から、本船は、次のことから漂流せずに被害が軽減できたものと考えられる。

(1)　本船が離桟直後であり、船体が川の流れに対して大きく横向きになっていなかったこと

(2)　船長が、主機が停止した直後、陸側の社員に対して船首側の係船ロープを投げ、同ロープを係止したこと

(3)　機関長が、船尾側の係船ロープを仮設の係船杭に係止したこと

4　原　因

本インシデントは、本船が、吾妻橋上流西岸の本件仮設桟橋において離桟作業中、本件連結桿の主軸がラック調整レバー側のロッドエンドから外れたため、主機の回転が制御不能となり、主機が、過回転状態となって動弁装置が損傷し、停止したことにより発生したものと考えられる。

本件連結桿の主軸がラック調整レバー側のロッドエンドから外れたのは、主軸のねじ部及びロッドエンドのねじ穴部のねじ山が経年にわたる主機等の振動により摩耗したことによる可能性があると考えられる。

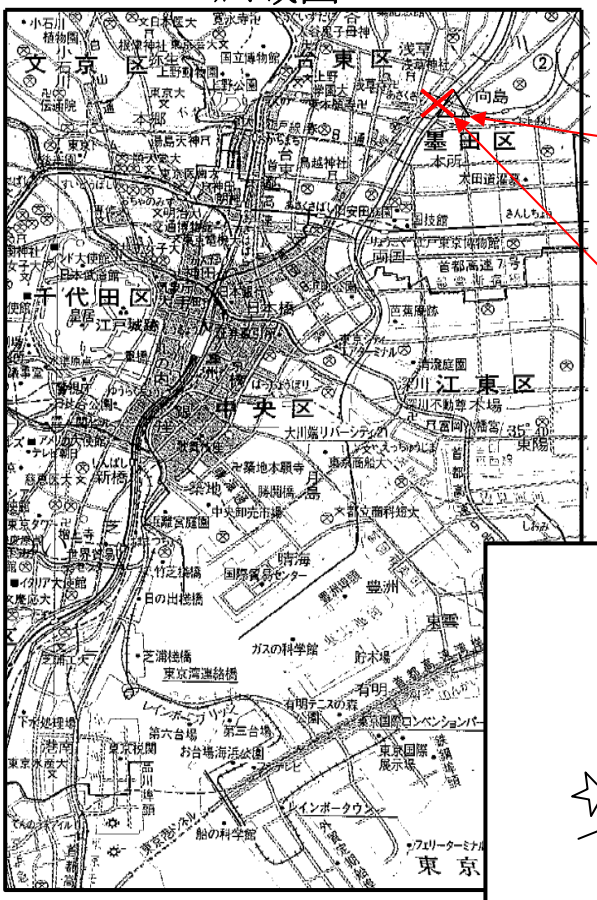
各機関長が、発航前点検において本件連結桿付近の点検を触手するなどして適切に行っていなかったこと、船舶所有者が、機関部の船舶管理に機関長経験者を充てるか、機関整備に機関長を立ち会わせるなどして適切な船舶管理を行っていなかったこと、及びA社が、入渠工事で機関の整備を行った際、本件連結桿の開放点検を行わなかったことは、本インシデントの発生に関与した可能性があると考えられる。

5　参考事項

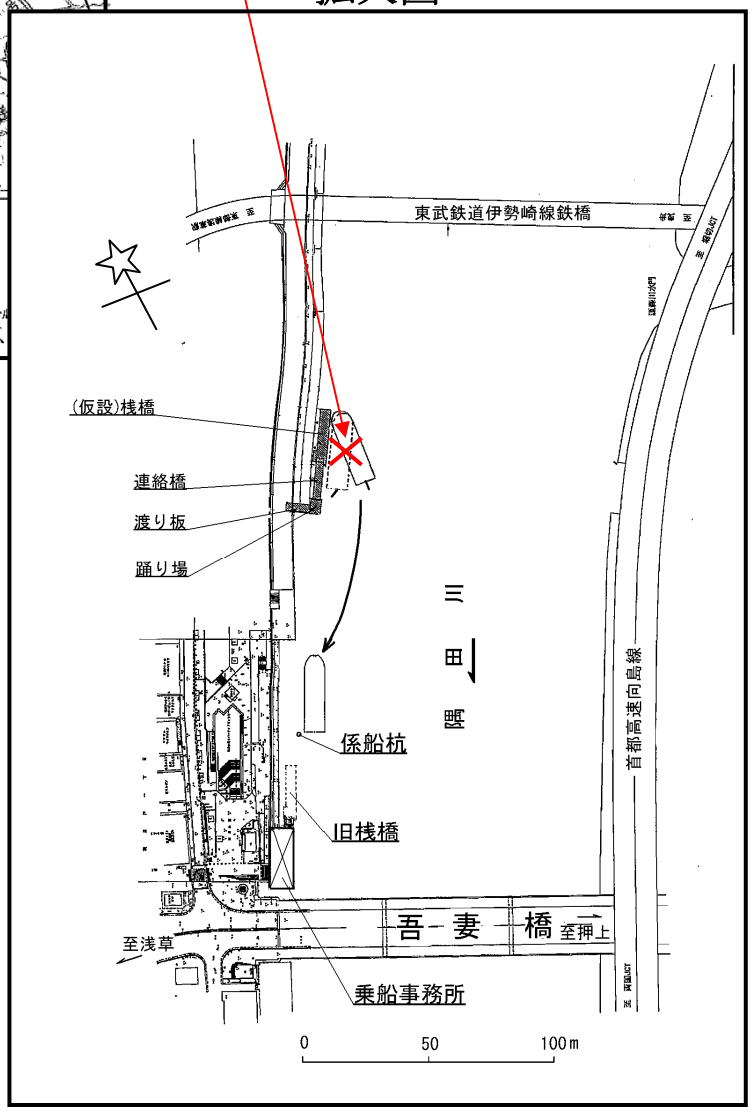
船舶所有者は、本インシデント後、機関製造業者のメンテナンス部門による機関取扱いに関する再教育講習を機関長に対して実施するとともに、発航前点検リストに連結桿部の点検を追加した。

付図１　インシデント発生場所

広域図



拡大図



付図２　本件連結桿の構造略図

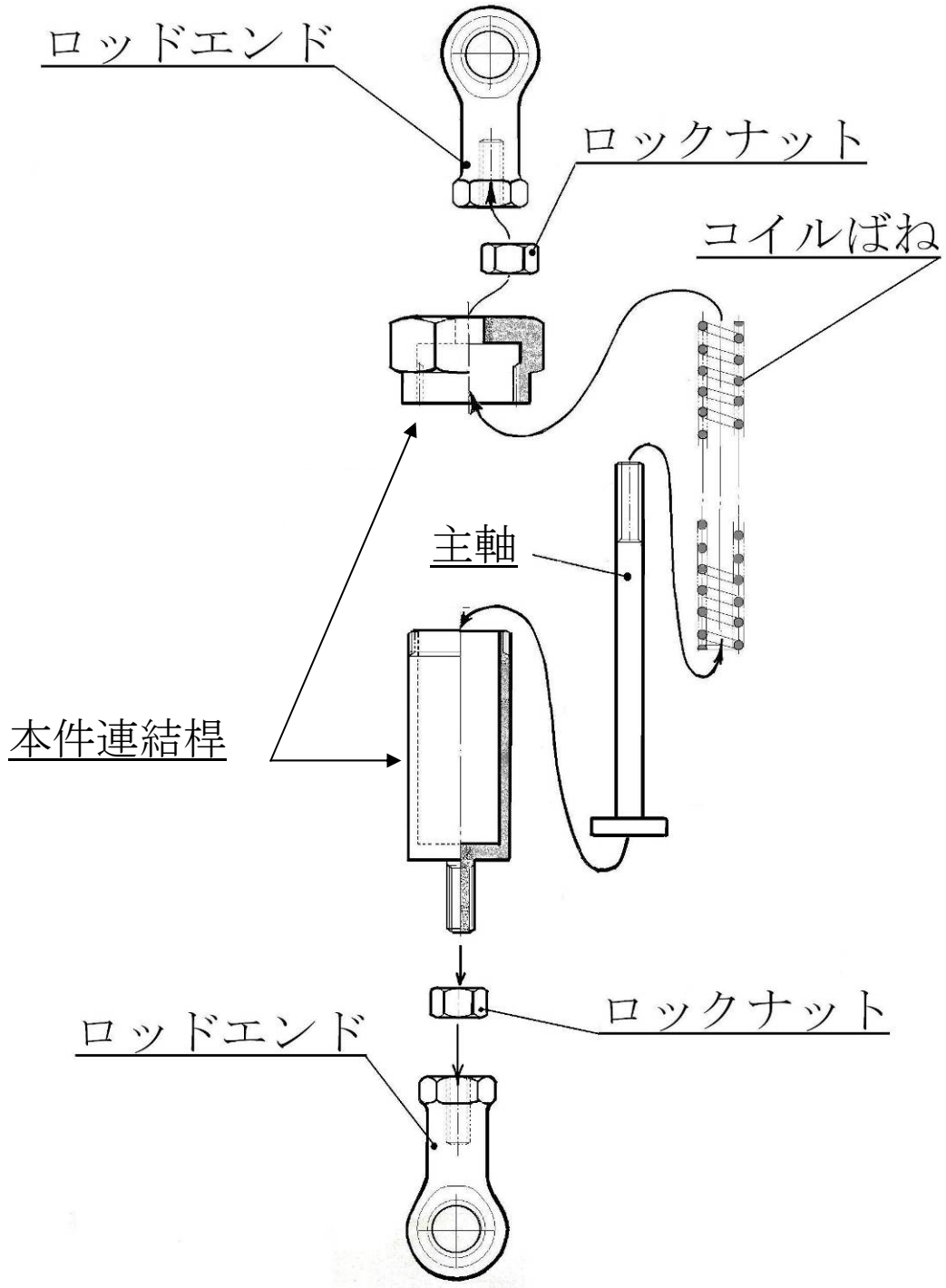


写真１　ガバナ及び燃料噴射ポンプの連結状況

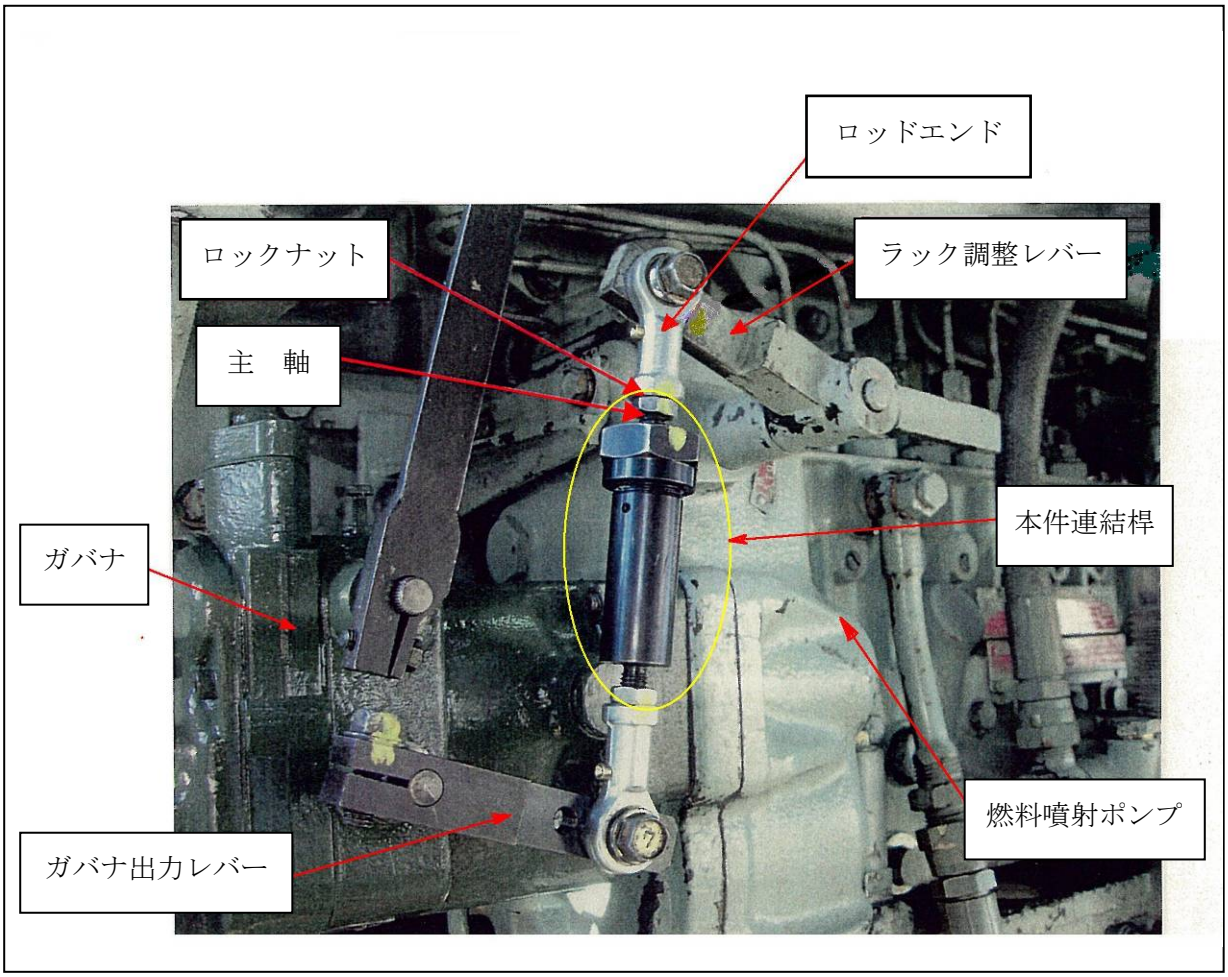


写真２　本件連結桿の状況